

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#21021000
23/18/00C
RECEIVED

JAN 4 - 2000

Group 2700

In re the Application of:

Hirosi TUNODA

Serial No.: 09/406,798

Filed: September 28, 1999

For: METHOD FOR RECORDING IMAGE AND
IMAGE PICKUP APPARATUS



Group Art Unit: 2711

Examiner: Not yet assigned

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D. C. 20231

Date: January 3, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

JAPAN 10-279106, Filed September 30, 1998

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

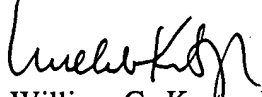
It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said document.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our
Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,
McLELAND & NAUGHTON




William G. Kratz, Jr.
Attorney for Applicant
Reg. No. 22,631

Atty. Docket No. 991094
1725 K Street, N.W., Suite 1000
Washington, DC 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WGK/nrp

RECEIVED

JAN 4 - 2000

Group 2700

P A T E N T O F F I C E
J A P A N E S E G O V E R N M E N T

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: September 30, 1998
Application Number: Patent Application No. 279106
 of Heisei 10 (1998)
Applicant (s): SANYO ELECTRIC CO., LTD.



September 1, 1999

Commissioner, Patent Office

T a k e s h i I S A Y A M A

Patent Application 10-279106

[Name of Document] Patent Application

[Reference Number] EAA0980245

[Date of Filing] September 30, 1998

[Destination] Commissioner, Patent Office

[International Patent Classification] G03B 15/16
G06F 12/00 580
G11C 7/00 313

[Title of Invention] METHOD FOR RECORDING IMAGE AND IMAGE PICKUP
APPARATUS

[Number of Claimed Inventions] 4

[Inventor]

[Address] c/o SANYO ELECTRIC CO., LTD., 5-5, Keihan-
hondori 2-chome, Moriguchi-shi, Osaka

[Name] Hiroshi TUNODA

[Applicant]

[Identification Number] 000001889

[Name] SANYO ELECTRIC CO., LTD.

[Representative] Sadao KONDO

[Attorney]

[Identification Number] 100078868

[Patent Attorney]

[Name] Takao KOHNO

[Telephone Number] 06(944)4141

[Indication of Official Fee]

[Register Number] 001889

[Amount] ¥21,000

[List of Annexes]

[Name of Article]	Specification	1
[Name of Article]	Drawings	1
[Name of Article]	Abstract	1



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

JAN 4 - 2000

Group 2700

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月30日

願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第279106号

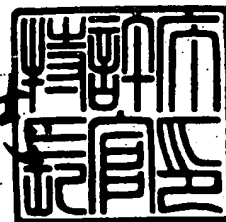
願 人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

1999年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 夫



出証番号 出証特平11-3061589

【書類名】 特許願

【整理番号】 EAA0980245

【提出日】 平成10年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 15/16
G06F 12/00 580
G11C 7/00 313

【発明の名称】 画像記録方法及び撮像装置

【請求項の数】 4

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 角田 浩

【特許出願人】
【識別番号】 000001889
【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【代表者】 近藤 定男

【代理人】
【識別番号】 100078868
【弁理士】
【氏名又は名称】 河野 登夫
【電話番号】 06(944)4141

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001889
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

特平 10-279106

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録方法及び撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像装置により撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法において、

記憶媒体に記憶させた画像データの量を予め設定されたデータ量まで計量し、
設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する

ことを特徴とする画像記録方法。

【請求項 2】 前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させ、

記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録方法。

【請求項 3】 撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する撮像装置において

記憶媒体に記憶させた画像データの量を計量する手段と、
計量された量が予め設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させる手段と、

記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録する手段と

を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数の画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法、及びその実施に使用する撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のコンピュータシステム、特にパーソナルコンピュータ（以下パソコンという）の急速な普及に伴って撮像装置により撮像した画像をパソコン上において画像のデータとして取り扱う機会が増加している。

これらの画像のデータを得る方法としては、以前は銀塩方式のフィルムで撮影した写真をフラットベッドスキャナ及びフィルムスキャナ等の画像読取装置で読み取る方法が一般的であったが、最近では撮像した画像を直接パソコンで取り扱える撮像装置であるデジタルスチルカメラ（以下デジタルカメラという）が普及している。

【0003】

特に昨今のデジタルカメラに関する技術の進歩は著しく、1フレームずつ独立した静止画像だけでなく、連続して複数の画像を撮像し、得られた複数の画像をモニタ上に連続して表示することにより動画として取り扱える機能、さらには同時に音声を音声データとして記録できる機能をも備えている。

【0004】

図13（a）～（d）は連続した画像からなる動画を示す説明図である。

図13（a）～（d）に示すように、走っている自動車を連続して撮像し、撮像により得られた画面上の自動車の位置が異なる画像をモニタ上に連続して表示することにより、自動車が画面の一方から他方へ走って行く動画として表示することができる。

【0005】

このようなデジタルカメラにおいては、撮像により得られた連続する複数の画像データを動画データとして圧縮し、さらに音声データを追加したモーションJPEG (motion joint photographic coding experts group) 等の圧縮形式により

圧縮動画データとし不揮発性の記録媒体に記録している。この記録媒体としては一般的に取り外し交換できるフラッシュメモリが用いられている。

【0006】

図14は記録媒体上にモーションJPEGの圧縮形式で記録された圧縮動画データの記録形態の例を示す概念図である。

この例では1/15秒間隔で撮像した画像を動画として扱い、15フレーム分、すなわち1秒分の動画及び音声を処理単位のグループとしている。

圧縮動画データには動画データの先頭を示す動画先頭情報、音声のサンプリング周期等の情報を示す音声処理情報、音声データ、撮像間隔等の情報を示す動画処理情報、1フレーム分の画像データを圧縮した圧縮動画データ、及び動画データの末尾を示す動画末尾情報が記録される。

【0007】

そして、このように圧縮動画データが記録されたデジタルカメラの記録媒体から圧縮動画データをパソコンへ送信しパソコンが備えるハードディスクへの記録、及びデジタルカメラが備えている液晶モニタへの再生表示等の処理を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

デジタルカメラの記録媒体として用いられるフラッシュメモリにおいては、記録する速度であるビットレートが素子の劣化等の経時変化により変動し、長期間使用した場合には記録速度が遅くなるため、画像データをビットレートが保証されている高速半導体メモリ(VideoRAM)等の記憶媒体に一時的に記憶し、撮像終了後、画像データを記録媒体に記録する方法が用いられている。

【0009】

ところが、動画等の連続した複数の画像を取り扱う場合には、記憶媒体に記憶した圧縮動画データのサイズが大きいため、記憶媒体から記録媒体に記録する際に長時間を要し、これにより撮像終了後、すぐに液晶モニタに再生表示する処理ができないため、撮像画像の確認ができないという問題があり、さらに撮像終了後、すぐに記録媒体を交換すべく取り外すという作業ができないという問題がある。

【0010】

特に長時間連続して画像を撮像し、圧縮動画データのサイズが大きくなる場合、これらの問題は顕著になる。

【0011】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、撮像して記憶媒体に記憶させた画像データが予め設定されたデータ量に達した時点から、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する処理を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮する画像記録方法、及びその実施に使用する撮像装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

第1発明に係る画像記録方法は、撮像装置により撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法において、記憶媒体に記憶させた画像データの量を予め設定されたデータ量まで計量し、設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0013】

第2発明に係る画像記録方法は、第1発明において、前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させ、記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0014】

第3発明に係る撮像装置は、撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する撮像装置において、記憶媒体に記憶させた画像データの量を計量する手段と、計量された量が予め設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体

に記録する手段とを備えることを特徴とする。

【0015】

第4発明に係る撮像装置は、第3発明において、前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させる手段と、記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする。

【0016】

本発明にあっては、撮像して得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、記憶媒体に記憶された画像データの量が予め設定されたデータ量になるまで計量する。

そして設定されたデータ量に到達した以降の各画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶された画像データを読み出して記録媒体に記録する処理を実行する。

【0017】

なお画像データを記憶媒体に記憶させる場合に、画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リストとして記憶媒体上に設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。

そして記憶媒体に記憶された画像データの読み出しを行うときに、指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶情報に記憶された画像データを読み出す。

【0018】

このように撮像から記憶媒体への記憶に並行して指示リストに基づく画像データの読み出し及び記録媒体への記録を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

図1は本発明のデジタルスチルカメラ（以下デジタルカメラという）の外観図であり、（a）は前方から、（b）は後方から見た状態が示されている。

図中 1 は内部を保護する筐体であり、筐体 1 の前面には対物レンズ 2 が備えられており、後面には対物レンズ 2 が捉えた画像を表示する液晶モニタ 3 が備えられている。

【0020】

筐体 1 の上面にはプッシュ式のシャッターボタン 4 が備えられており、シャッターボタン 4 を押すことで対物レンズ 2 が捉えた画像を一時的に記憶させ、記憶させた画像を記録することができる。

【0021】

さらに筐体 1 の上面には音声を取り込むマイクロホン 5、並びに音声を取り込む音声入力モード及び連続撮像することにより動画を得る連写モード等の機能を選択できる各種のセレクトボタン 6, 6, …を備えている。

【0022】

また筐体 1 の側面にはパーソナルコンピュータ（以下パソコンという）及びイヤホン等の外部機器に接続するための各種端子 7, 7, …を備えており、これらの端子は端子カバーにより保護されている。

【0023】

図 2 は本発明のデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

図中 8 は外部から対物レンズ 2 が捉えた画像を 1 フレーム分のアナログ画像信号として出力する CCD (charge coupled device) 等の撮像素子であり、撮像素子 8 が出力したアナログ画像信号は、デジタルカメラ全体の制御を行う演算処理装置 9 へ入力される。

【0024】

演算処理装置 9 は撮像素子 8 から入力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換処理を行い、さらにデジタル画像信号を 1 フレーム分のビットマップ形式の画像データに変換して、高速半導体メモリ等の記憶媒体 10 に記憶させる。

【0025】

記憶媒体 10 に記憶された画像データは、演算処理装置 9 により読み出され、ここでビデオ信号に変換されて液晶モニタ 3 へ送られる。液晶モニタ 3 ではビデ

オ信号に変換された1フレーム分の画像データを表示する。

このようにして対物レンズ2が捉えた画像は液晶モニタ3に常時表示され、その画像は所定の周期で更新される。

【0026】

使用者は液晶モニタ3に表示された画像を確認し、所望のタイミングでシャッターボタン4を押すことにより、演算処理装置9へ撮像指示信号が入力される。

演算処理装置9では撮像指示信号を受けた場合に、記憶媒体10に記憶された1フレーム分の画像データを、J P E G (joint photographic coding experts group) 等の圧縮形式により画像データを1/10~1/50に圧縮して1フレーム分の圧縮画像データを作成し、再び記憶媒体10に記憶させる。

【0027】

記憶媒体10に記憶させた圧縮画像データは、演算処理装置9により読み出されフラッシュメモリ等の不揮発性で取り外しできる記録媒体11へ送られる。そして記録媒体11では1フレーム分の圧縮画像データを記録する。

これにより使用者はシャッターボタン4を押した時に液晶モニタ3に表示されている画像を圧縮画像データとして得ることができる。

【0028】

さらに記録媒体11に記録された圧縮画像データを演算処理装置9により画像データに復元して記憶媒体10に記憶させ、記憶させた画像データを演算処理装置9によりビデオ信号に変換し液晶モニタ3に表示させることができる。

【0029】

連写モードに設定し、所定の撮像間隔で撮像された連続する複数フレーム分の画像からなる動画を圧縮動画データとして得る方法は、1フレーム分の画像を圧縮画像データとして得る方法を応用したものである。

【0030】

すなわちシャッターボタン4を押し続けている間に撮像素子8から入力されたアナログ画像信号を演算処理装置9によりデジタル画像信号にA/D変換し、さらにビットマップ形式の画像データに変換して記憶媒体10に記憶させる。

【0031】

記憶媒体 10 に記憶された画像データは、演算処理装置 9 により読み出され、複数フレーム分の画像データを夫々圧縮するモーション J P E G 等の動画圧縮形式により 1 / 10 ~ 1 / 50 に圧縮される。

【0032】

そして演算処理装置 9 にて複数フレーム分の圧縮動画データ、撮像間隔等の動画処理情報、動画データの先頭を示す動画先頭情報、及び動画データの末尾を示す動画末尾情報を作成し、記憶媒体 10 の記憶領域における番地を指定して再び記憶させる。

【0033】

このとき記憶媒体 10 上に圧縮動画データ、動画処理情報、動画先頭情報、及び動画末尾情報だけでなく、これらのデータ及び情報の記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リストとして設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。

これらの撮像から圧縮して記憶媒体 10 に記憶するまでの処理を連続して行う。

【0034】

そして指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体 10 に記憶された圧縮動画データ、動画処理情報、動画先頭情報、及び動画末尾情報を読み出し、記録媒体 11 に記録する。これにより使用者はシャッターボタン 4 を押し続けている間に液晶モニタ 3 に表示されている画像を圧縮動画データとして得ることができる。

【0035】

さらに記録媒体 11 に記録された圧縮動画データを演算処理装置 9 により複数の画像データ及び動画処理情報等の情報に復元して記憶媒体 10 に記憶させ、記憶させた画像データを演算処理装置 9 によりビデオ信号に変換し、動画処理情報に含まれる撮像間隔で液晶モニタ 3 に連続して表示させることにより動画の再生ができる。

【0036】

また音声入力モードである場合、撮像に並行して外部の音声をマイクロホン 5

によりアナログ音声信号として取り込み、アナログ音声信号はマイクロホン 5 から演算処理装置 9 へ送られる。

演算処理装置 9 では送られたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して、予め設定されてある所定のサンプリング周期でサンプリングする。

【0037】

そしてサンプリングしたデジタル音声信号をもとに、音声サンプリング時に撮像された動画と組み合わせ可能な音声データ、及びサンプリング周期等の音声処理情報を作成し、記憶媒体 10 の記憶領域における番地を指定して記憶させる。

このとき記憶媒体 10 上の記憶リストに音声データ及び音声処理情報の記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる。

そして指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体 10 に記憶された音声データ及び音声処理情報を読み出し、記録媒体 11 に記録する。

【0038】

さらに記録媒体 11 に記録された音声データを演算処理装置 9 にてアナログ音声信号に変換し、音声処理情報に基づいて端子に接続されたイヤホンから動画の再生に併せて再生することができる。

【0039】

ここでは 1/15 秒間隔で撮像した画像を動画とし、得られた画像の 15 フレーム分、すなわち 1 秒分の圧縮動画データと、1 秒分の音声データとを 1 つにして処理単位のグループとして扱うものとする。

このように 1 秒分の圧縮動画データと、1 秒分の音声データとをグループとして扱うことにより、1 秒毎に動画と音声との同期をとりながら再生することができる。

【0040】

なお演算処理装置 9 は撮像素子 8、記憶媒体 10、及び記録媒体 11 へこれらの同期を取るための同期信号を発信する同期信号発信機能を備えている。

図 3 (a) ~ (e) は本発明のデジタルカメラにおける処理のタイミングを示す画像処理タイミングチャートであり、(a) は撮像指示信号、(b) は同期信号、(c) は撮像及び画像データ変換処理、(d) は圧縮及び記憶媒体への記憶

処理、そして（e）は記録媒体への記録処理を示す。

図3において、シャッターボタン4が押され撮像指示信号が入力された場合に、最初の15フレーム分の撮像から記憶媒体10への圧縮動画データの記憶までの処理がなされる。このとき同期信号が“High”になる時点をtA1とし、“Low”になる時点をtA0とする。また、次の15フレーム分の撮像から記憶媒体10への圧縮動画データの記憶がなされるまでの同期信号が“High”になる時点をtB1とし、“Low”になる時点tB0とする。

【0041】

本発明においてはtA1の時点で撮像が行われビットマップデータへの変換までの処理が行われる。そしてtA0の時点で記憶媒体10への記憶、圧縮処理、指示リストの設定、及び圧縮動画データの記憶等の記憶媒体10を利用する処理が行われる。

【0042】

また、最初の15フレーム分の圧縮動画データの記憶処理が完了した時点から記録媒体11へ記録する処理が行われ、tB0のタイミングで開始される撮像からビットマップデータへの変換までの処理の間も、記録媒体11へ記録する処理は行われる。

ただしtB1のタイミングで開始される記憶媒体10を利用する処理を行う間に限り記録媒体11へ記録する処理は中断される。

このように同期信号に基づいたタイミングで画像データ変換、圧縮処理、及び記憶媒体10への記憶処理等の各種処理がなされる。

【0043】

図4は本発明のデジタルカメラの記憶媒体10に記憶させた圧縮動画データ等の情報の記録形態を示す概念図、図5は本発明のデジタルカメラの指示リストの記録形態を示す概念図、及び図6は本発明のデジタルカメラの記録媒体11に記録された圧縮動画データ等の情報の記録形態を示す概念図である。

記憶媒体10の記憶領域には最初のグループである第1グループの1番目の画像データを圧縮した圧縮動画A1データ、第1グループの2番目の画像データを圧縮した圧縮動画A2データ、…、圧縮動画A15データ、2番目のグループで

ある第2グループの1番目の画像データを圧縮した圧縮動画B1データ、…、第1グループの音声である音声Aデータ、第2グループの音声である音声Bデータ、…、動画先頭情報、圧縮動画A1処理情報、圧縮動画A2処理情報、…、音声A処理情報、音声B処理情報、…、及び動画末尾情報をこの並び方で記憶させる。

【0044】

さらに記憶媒体10に設定された指示リストには記憶情報として動画先頭情報の記憶開始番地及びデータ長、音声A処理情報の記憶開始番地及びデータ長、音声Aデータの記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A1処理情報の記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A1データの記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A2処理情報の記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A2データの記憶開始番地及びデータ長、…、圧縮動画A15処理情報の記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A15データの記憶開始番地及びデータ長、音声B処理情報の記憶開始番地及びデータ長、…、並びに圧縮動画末尾情報の記憶開始番地及びデータ長をこの並び方で記憶させる。

【0045】

記録媒体11には動画先頭情報、音声A処理情報、音声Aデータ、圧縮動画A1処理情報、圧縮動画A1データ、圧縮動画A2処理情報、圧縮動画A2データ、…、圧縮動画A15処理情報、圧縮動画A15データ、音声B処理情報、音声Bデータ、…、及び動画末尾情報がこの並び方で記録される。

【0046】

なお記憶媒体10及び記録媒体11に記憶又は記録される情報の並び方が異なるのは、記録媒体11に記録された情報はパソコン等の外部装置で再生されることを前提にしているため、規定されている記録形式で記録する必要性があるのに対し、記憶媒体10に記憶された情報はそのような必要性はなく、内部の処理に都合の良い記憶形式で記憶させるためである。

【0047】

次に本発明の画像記録方法を図7～図12に示すデジタルカメラの処理のフローチャートに基づいて説明する。

デジタルカメラが連写モードに設定されている場合で、シャッターボタン4が押されているとき（S101）、本発明の画像記録方法を実施する。

【0048】

記憶媒体10に記憶された情報を読み出して記録媒体11へ記録する記録媒体記録サブルーチンを起動する（S102）。

ステップS102にて起動した記録媒体記録サブルーチンでは、記憶媒体10上の指示リストに記憶情報が記憶されているか否かを判別し（S201）、記憶情報が記憶されていると判断した場合、記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶されている情報を読み出し（S202）、記録媒体11へ記録する処理を行う（S203）。このとき記録媒体11へ記録した情報及びその情報についての記憶情報は記憶媒体10から消去される。

そして再度ステップS201に戻り、指示リストに記憶情報が記憶されているか否かを判別する。

【0049】

なお最初のグループである15フレーム分の圧縮動画データに関する処理が行われるまで指示リストに記憶情報は記憶されていないので、実際にステップS201～S203の処理が行われるのは、最初のグループに関する処理が完了した後になる。

また最初に記憶媒体から情報を読み出して記録媒体に記録する場合には記録媒体に圧縮動画データを書き込むための前処理が行われる。

【0050】

同期信号が“High”から“Low”に変化する t_{A0} 、 t_{B0} 、…の時点から（S103）、撮像を行い（S104）、音声のサンプリングを開始し（S105）、対物レンズが捉えた画像をビットマップデータに変換する画像データ変換処理を行う（S106）。

【0051】

そして同期信号が“Low”から“High”に変化する t_{A1} 、 t_{B1} 、…の時点で（S107）、記録媒体記録サブルーチンを停止して（S108）、各種のデータを記憶媒体10上に記憶すべく番地の設定をし、画像データの圧縮処理を

行い（S109）、得られた圧縮動画データを設定された番地が示す位置に記憶させる（S110）。

【0052】

当該グループにおいて撮像し圧縮した圧縮動画データのフレーム数を計数し（S111）、当該グループの圧縮動画データが15フレームに満たない場合（S112）、ステップS102に戻り、記録媒体記録サブルーチンを再度起動し、記憶媒体10に記憶された情報を指示リストに基づいて読み出し記録媒体11へ記録するステップS201～S203に示す処理を行い、記録媒体記録サブルーチンに並行して、次に同期信号が“High”から“Low”になった時点から、次のフレームに関する処理を行う。

【0053】

ステップS112において、当該グループの圧縮画像データが15フレームに達した場合は、当該グループの撮像が完了したと判断し、ステップS112以降の処理が実施される。

【0054】

このようにしてtA0, tB0, …の時点から開始される撮像から記憶媒体10に記憶させるまでの処理に並行して、記憶媒体10に記憶された情報を読み出し記録媒体11へ記録する処理を行う。ただしtA1, tB1, …の時点から開始される記憶媒体10を利用する処理を行う間に限り記録媒体11へ記録する処理は中断される。

【0055】

動画先頭情報が作成済みか否かを判別し（S113）、動画先頭情報をまだ作成していないと判断した場合は、動画先頭情報に関する処理を行う（S114）。

動画先頭情報に関する処理とは、動画先頭情報を作成し（S301）、動画先頭情報を記憶媒体10の所定の位置に記憶させ（S302）、さらに動画先頭情報の記憶情報を指示リストに記憶させる（S303）処理である。

なおステップS113において動画先頭情報を既に作成していると判断した場合はステップS301～S303の動画先頭情報に関する処理は行わない。

【0056】

次に当該グループの撮像中にサンプリングした音声から音声データを作成し（S115）、記憶媒体10の所定の位置に記憶させる（S116）。

さらに15フレーム分の圧縮動画データ及び音声データの処理情報を作成し（S117）、記憶媒体10の所定の位置に記憶させる（S118）。

【0057】

そして指示リストにこれらの記憶情報を記憶させる処理を行う（S119）。

記憶情報を記憶させる処理とは、記憶媒体10に記憶させた音声データ処理情報の記憶情報を指示リストに記憶させ（S401）、音声データの記憶情報を記憶させ（S402）、15フレーム分の圧縮動画データの記憶情報を記憶させ（S403）、そして15フレーム分の圧縮動画データの記憶情報を記憶させる（S404）処理である。

【0058】

これで1グループ分の処理が完了であり、ステップS101に戻りシャッターボタン4が依然押され続けている場合、次のグループの処理を開始する。

【0059】

ステップS101においてシャッターボタン4が押されていない場合、撮像が完了したと判断し、動画末尾情報に関する処理を行う（S120）。

動画末尾情報に関する処理とは、動画末尾情報を作成し（S501）、動画末尾情報を記憶媒体10の所定に位置に記憶させ（S502）、さらに動画末尾情報の記憶情報を指示リストに記憶させる（S503）処理である。

【0060】

そして記録媒体記録サブルーチンを起動して（S121）、記憶媒体10に記憶された情報を指示リストに基づいて読み出し記録媒体11へ記録するステップS201～S203に示す処理を行い、記録媒体11への記録が完了していない情報を記録媒体11へ記録する。

【0061】

指示リストの記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶された情報を記録媒体11へ記録する処理が完了後（S122）、記録媒体に記録完了を示す後処理を行

う（S124）。このとき記録媒体に記録した情報に書き換えが必要な場合、上書き処理を実施する。

後処理が完了することにより画像記録が完了する。

【0062】

このように本発明の画像記録方法では、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理を同期信号に同期させて行い、記憶媒体に記憶させた情報を記録媒体に記録する処理を非同期で行うことで、これらの処理を並行して行う。

【0063】

前記実施の形態では処理単位であるグループの基準にフレーム数を用いたが、このような方法に限らず、例えば撮像時間を基準としても良い。

【0064】

また動画データの圧縮形式としては、前記実施の形態で説明したモーション J P E G 以外に M P E G (moving picture experts group) を用いても良い。

【0065】

さらに本発明の画像記録方法は、ハードディスクのように平均ビットレートは保証されているが各ビットデータのビットレートが保証されていない記録媒体にデジタルカメラで撮像した動画を記録するときにも有効である。

【0066】

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明の画像記録方法及び撮像装置においては、撮像して得られた画像データを記憶媒体に記憶させるだけでなく、画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リストとして記憶媒体上に設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。

【0067】

そして記憶媒体に記憶された画像データの量が予め設定されたデータ量に到達するまで計量する。

設定されたデータ量に到達した以降の各画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを読み出して記録媒体に記録する処理を実行する。

【0068】

このように撮像から記憶媒体への記憶に並行して指示リストに基づく画像データの読み出し及び記録媒体への記録を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮することができる等、優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のデジタルスチルカメラの外観図である。

【図2】

本発明のデジタルスチルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図3】

本発明のデジタルスチルカメラにおける処理のタイミングを示す画像処理タイミングチャートである。

【図4】

本発明のデジタルスチルカメラの記憶媒体に記憶させた情報の記録形態を示す概念図である。

【図5】

本発明のデジタルスチルカメラの記憶媒体に設定された指示リストの記録形態を示す概念図である。

【図6】

本発明のデジタルスチルカメラの記録媒体に記録された情報の記録形態を示す概念図である。

【図7】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図8】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図9】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図10】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図 1 2】

本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図 1 3】

連続した画像からなる動画を示す説明図である。

【図 1 4】

記録媒体上に記録された圧縮動画データの記録形態の例を示す概念図である。

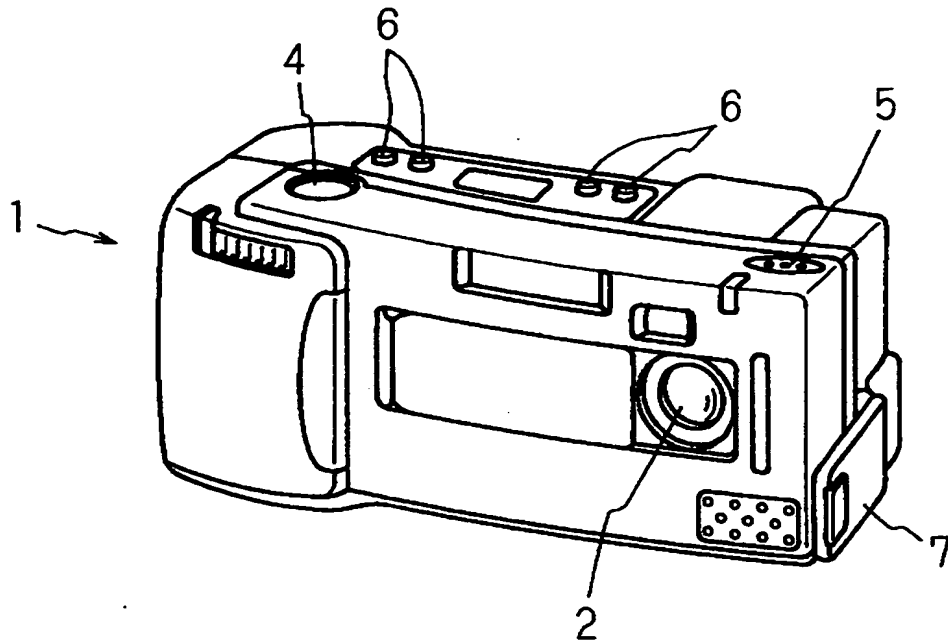
【符号の説明】

- 1 筐体
- 2 対物レンズ
- 3 液晶モニタ
- 4 シャッターボタン
- 5 マイクロホン
- 6 セレクトボタン
- 7 各種端子
- 8 撮像素子
- 9 演算処理装置
- 10 記憶媒体
- 11 記録媒体

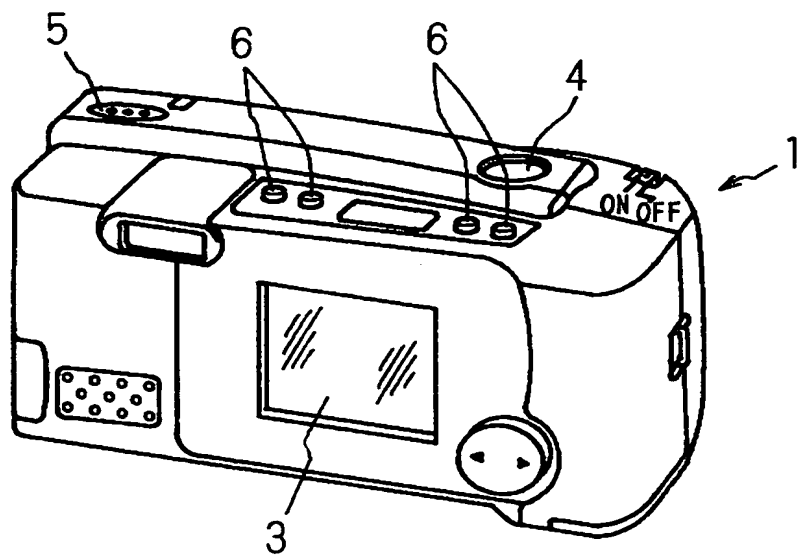
【書類名】 図面

【図 1】

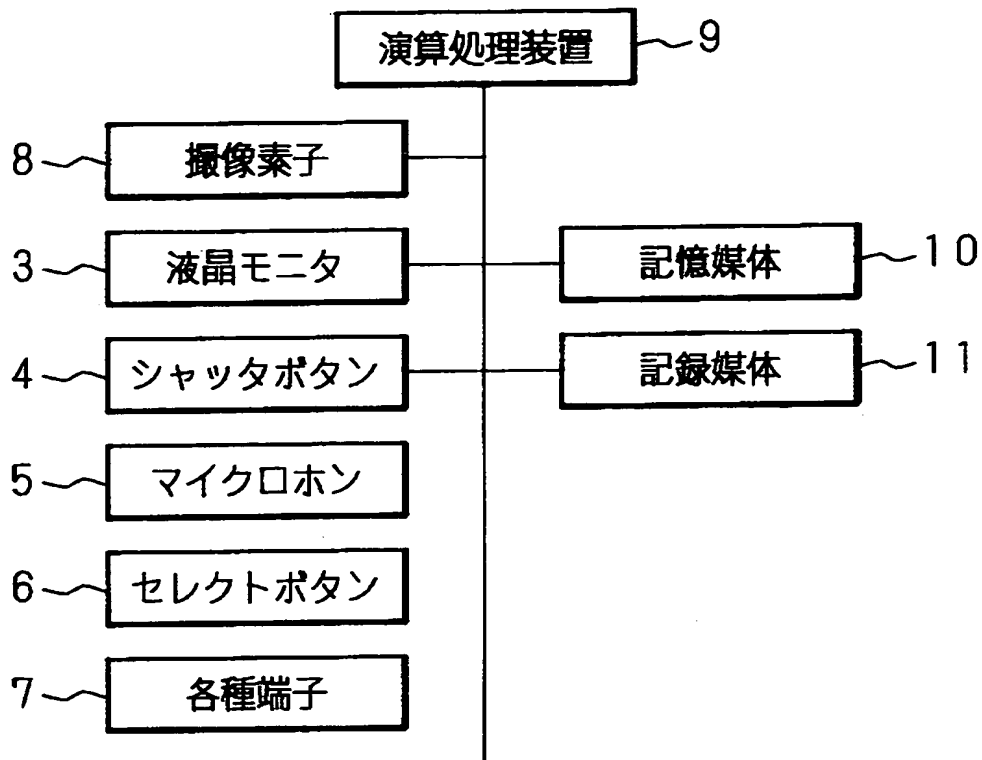
(a)



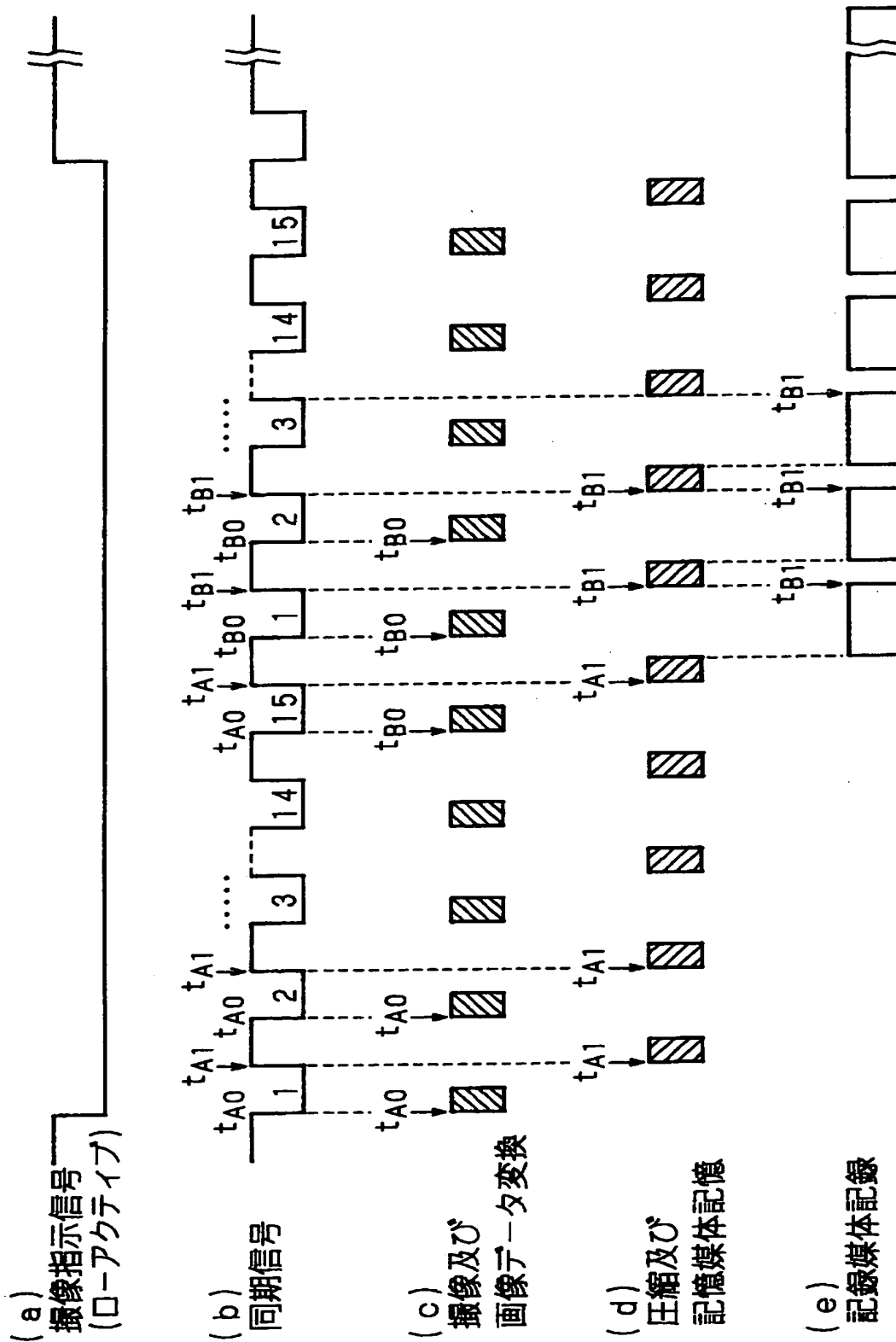
(b)



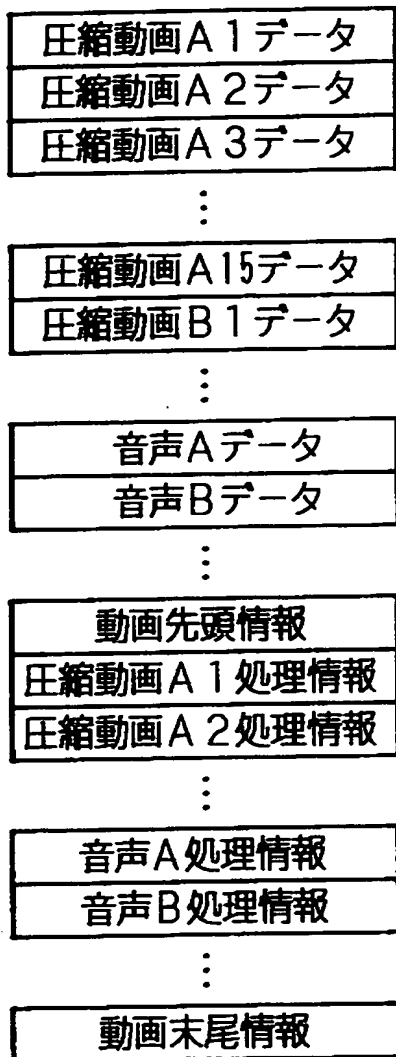
【図 2】



【図3】



【図 4】



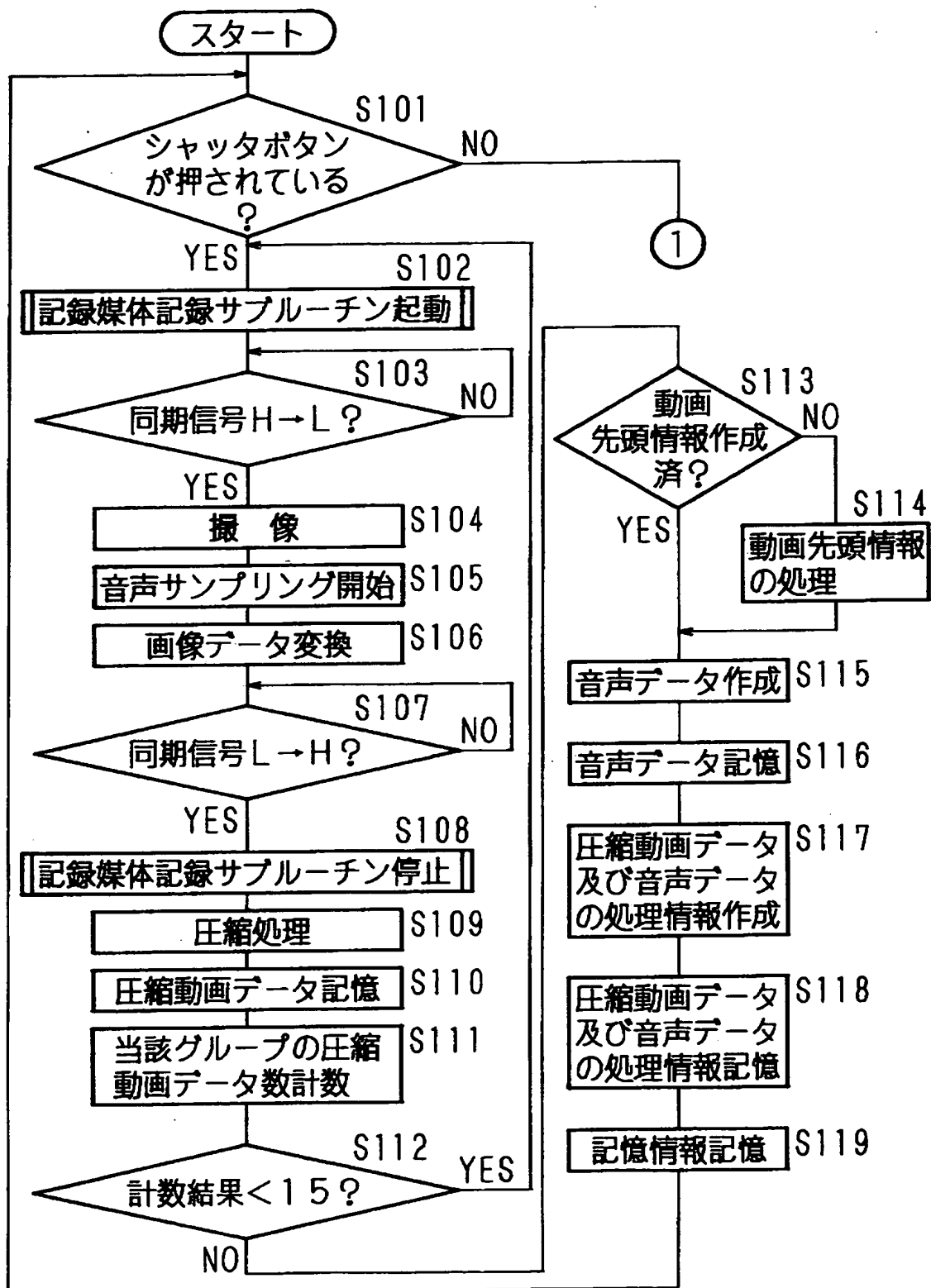
【図5】

動画先頭情報 記憶開始番地及びデータ長
音声A処理情報 記憶開始番地及びデータ長
音声Aデータ 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A1処理情報 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A1データ 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A2処理情報 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A2データ 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A3処理情報 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A3データ 記憶開始番地及びデータ長
⋮
圧縮動画A15処理情報 記憶開始番地及びデータ長
圧縮動画A15データ 記憶開始番地及びデータ長
音声B処理情報 記憶開始番地及びデータ長
音声Bデータ 記憶開始番地及びデータ長
⋮
動画末尾情報 記憶開始番地及びデータ長

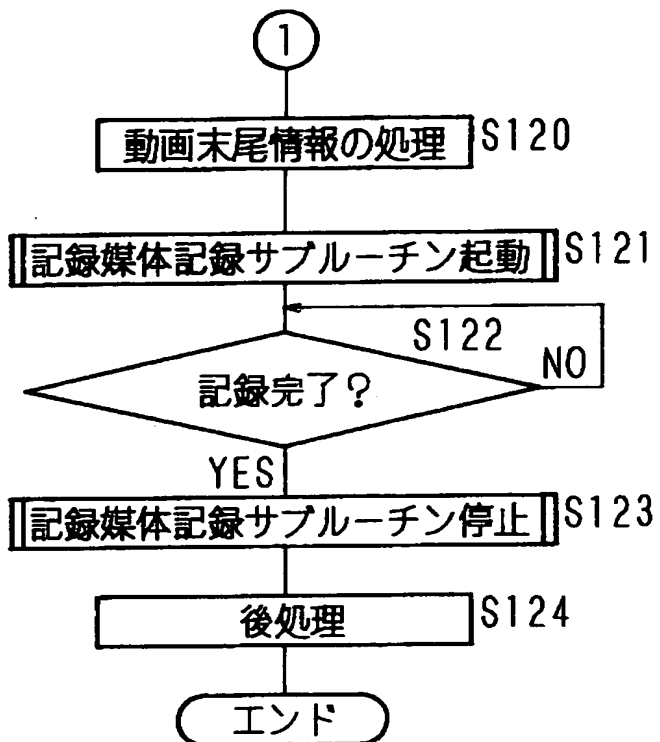
【図 6】

動画先頭情報
音声 A 処理情報
音声 A データ
圧縮動画 A 1 処理情報
圧縮動画 A 1 データ
圧縮動画 A 2 処理情報
圧縮動画 A 2 データ
圧縮動画 A 3 処理情報
圧縮動画 A 3 データ
⋮
圧縮動画 A 15 処理情報
圧縮動画 A 15 データ
音声 B 処理情報
音声 B データ
圧縮動画 B 1 情報
圧縮動画 B 1 データ
⋮
動画末尾情報

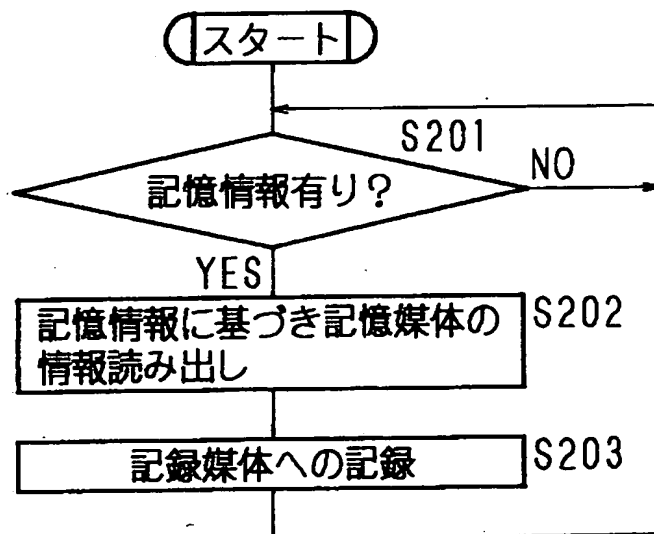
【図 7】



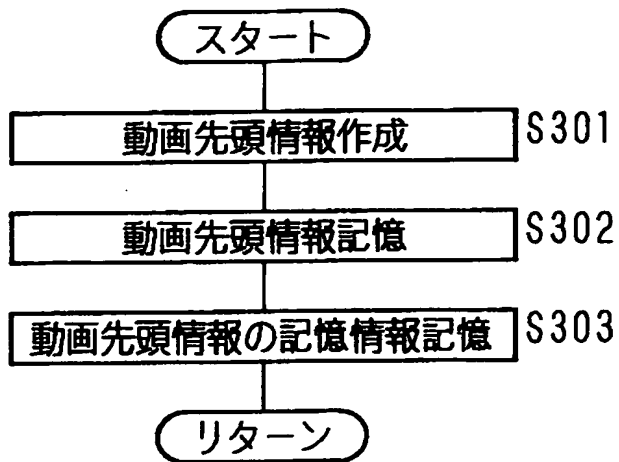
【図 8】



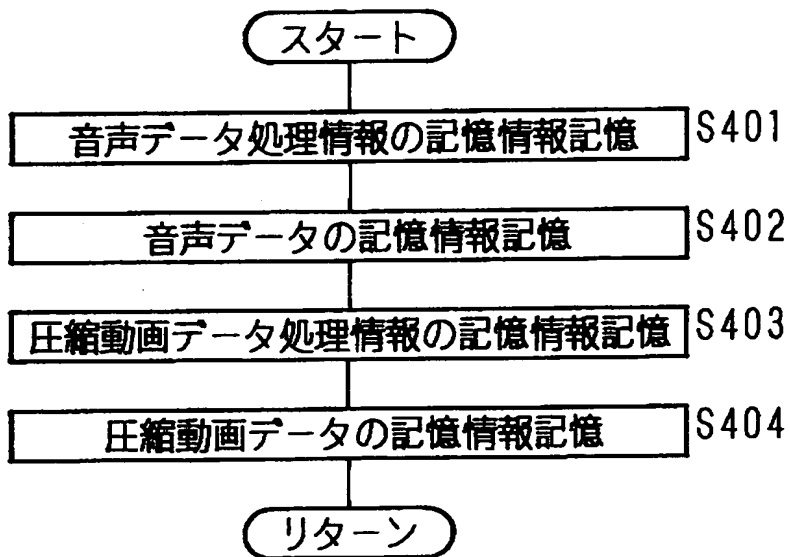
【図 9】



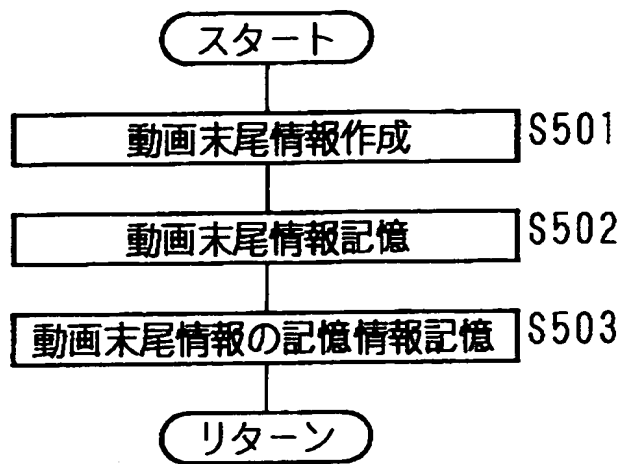
【図 10】



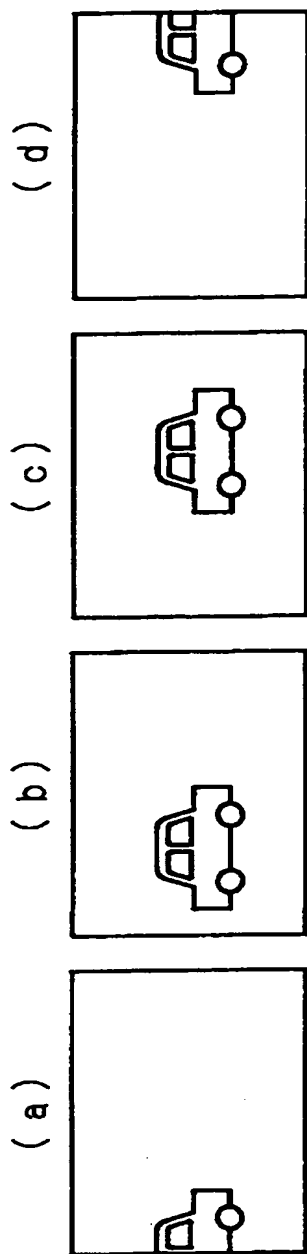
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【図 14】

動画先頭情報
音声 A 処理情報
音声 A データ
圧縮動画 A 1 処理情報
圧縮動画 A 1 データ
圧縮動画 A 2 処理情報
圧縮動画 A 2 データ
圧縮動画 A 3 処理情報
圧縮動画 A 3 データ
⋮
圧縮動画 A 15 処理情報
圧縮動画 A 15 データ
音声 B 処理情報
音声 B データ
圧縮動画 B 1 情報
圧縮動画 B 1 データ
⋮
動画末尾情報

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像が完了してから記録媒体に画像データを記録する処理が完了するまでの時間を短縮する画像記録方法及び撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像して記憶媒体に記憶させた画像データが予め設定されたデータ数に達した時点から、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する処理を行う。

【選択図】 図 7

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000001889

【住所又は居所】

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

【氏名又は名称】

三洋電機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100078868

【住所又は居所】

大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特

許事務所

【氏名又は名称】

河野 登夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社